

RECORDING SHEET

Patent Number: JP8067064
Publication date: 1996-03-12
Inventor(s): NAKAHARA KATSUJI; MIKAMI TOMOKO; MATSUURA KAZUO
Applicant(s): TORAY IND INC
Requested Patent: JP8067064
Application Number: JP19950151669 19950619
Priority Number(s):
IPC Classification: B41M5/00; B32B27/36; B41M5/40; C08J7/04; G03G7/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve silicone oil and ink absorbency by providing a recording layer containing specific cross-linking polyalkyleneoxide, colloidal silica, etc., at least, on one surface of plastic film.

CONSTITUTION: A recording layer consisting mainly of cross-linking polyalkyleneoxide obtained by chemical reaction between polyalkylene oxide of an average molecular weight of 1000 to 1,000,000 and an isocyanate compound, colloidal silica and quaternary ammonium salt polymer is applied to, at least, the one surface of plastic film to form a recording sheet. The ideally representative examples of polyalkyleneoxide are polyethyleneoxide, polypropyleneoxide, etc., and the colloidal silica is a colloidal dispersion liquid consisting of ultrafine grains of silica dispersed in water or a solvent stably. An example of the quaternary ammonium salt polymer is poly(2-hydroxy-3-methacryloxypropyl-trimethylammonium chloride).

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-67064

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00	B			
B 3 2 B 27/36		9349-4F		
B 4 1 M 5/40				
C 0 8 J 7/04	C F D			
		7267-2H	B 4 1 M 5/ 26	H
		審査請求	未請求	請求項の数10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平7-151669	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)6月19日	(72) 発明者	中原 勝次 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(31) 優先権主張番号	特願平6-137180	(72) 発明者	三上 友子 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(32) 優先日	平6(1994)6月20日	(72) 発明者	松浦 和夫 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 記録シート

(57) 【要約】

【構成】プラスチックフィルムの少なくとも片面に、平均分子量10000～100万のポリアルキレンオキシドとイソシアネート化合物を反応させて得られる架橋ポリアルキレンオキシドとコロイダルシリカと第4級アンモニウム塩重合物を主成分とする記録層を設ける。

【効果】本発明の記録シートはシリコンオイル吸収性、インク吸収性、印刷性、画像品質、耐水性が非常に優れたものであり、電子写真複写機やモノクロおよびカラーインクジェットプリンター用記録シート、ファブリックインク受容体やカーボンインク受容体、およびオフセット印刷、フレキソ印刷などの用途において好ましく用いることができる。さらに本発明の記録シートは優れたインク吸収性を利用して、昇華型を含む感熱インク受容体など他のインクやトナー受容体としても適用することができる。また、記録層が透明なものは、OHP用途にも適用することが出来る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチックフィルムの少なくとも片面に、平均分子量1000～100万のポリアルキレンオキシドとイソシアネート化合物を反応させて得られる架橋ポリアルキレンオキシドとコロイダルシリカと第4級アンモニウム塩重合物を主成分とする記録層を被覆することを特徴とする記録シート。

【請求項2】 架橋ポリアルキレンオキシドが架橋する際、あるいはその後に微粒子状無機酸化物を添加したものであることを特徴とする請求項1に記載の記録シート。

【請求項3】 コロイダルシリカがカチオン性であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の記録シート。

【請求項4】 コロイダルシリカのpHが酸性であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の記録シート。

【請求項5】 プラスチックフィルムがポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の記録シート。

【請求項6】 プラスチックフィルムが白色ポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載の記録シート。

【請求項7】 プラスチックフィルムが見かけ比重0.4以上1.3以下の白色ポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の記録シート。

【請求項8】 記録層の表面抵抗値が $10^8 \sim 10^{13} \Omega / \square$ であることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載の記録シート。

【請求項9】 プラスチックフィルムが一方の面に記録層を有し、他方の面に帯電防止層を有することを特徴とする請求項1～請求項8のいずれかに記載の記録シート。

【請求項10】 プラスチックフィルムがポリエチレン2、6-ナフタレートであることを特徴とする請求項1～請求項9のいずれかに記載の記録シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録シートに関するものであり、さらに詳しくは電子写真複写機やインクジェットプリンター、および熱転写プリンターによって、良好なカラー複写が可能で、画像濃度が高く、画像の色調が鮮明で、シリコンオイル吸収性、インク吸収性に優れ、かつトナー定着性に優れ、ファブリックリボンや、カーボンインクによる印刷性に優れ、しかも耐水性、耐摩耗性に優れた記録シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、OAの普及により、オフィス内で文書を作成し記録する要求が高まっており、低騒音で画

像品質に優れたプリンターが求められている。これらの要求を満たすものとして電子写真複写機やインクジェットプリンター、熱転写プリンターが実用化されている。また、近年カラーコピー技術が完成の域に達し、カラー複写機／プリンターが徐々に普及している。現在、カラー電子写真複写機は熱ローラーを用いてトナーを定着する乾式複写機が一般的である。しかし、熱ローラーを用いた場合、トナーが熱ローラーに転移するいわゆるオフセット現象が発生し、良好な画像が得られなかった。そこで、熱ローラーにシリコンオイルを補給してこのオフセット現象を防止している。

【0003】 また、インクジェットプリンターにはノズルのつまりを防ぐために乾燥しにくいインクが用いられ、このインクの成分は、バインダー、染料、溶媒、添加剤などを水に溶解したものが一般的である。従って記録シートは吸水性の良いものを用いることが必要であり、通常、インク吸収性の良い特別な紙が用いられている。

【0004】 熱転写プリンター用記録シートとしても、普通紙や印刷紙が一般的に用いられている。

【0005】 さらに、カーボンインク、ファブリックリボンを用いた印刷等の記録シートは各種用途に用いられ、このような記録シートとしては、従来より基材として紙を用いることが支配的であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 一般に紙は耐水性、耐湿性等に劣ることから、これらの欠点を有していないプラスチックフィルムが適応できれば、種々の分野でその利点が活かされる。

【0007】 電子写真複写機による複写においては、複写用基材の記録層のシリコンオイル吸収性が不十分なため、複写後の記録層表面にシリコンオイルが残留し、取り扱い上問題となっている。特に基材としてプラスチックフィルムを用いた場合顕著であり、記録層として種々検討されているが、未だ特性を満足するものがないのが現状であり、シリコンオイル吸収性の改良が望まれている。

【0008】 一方、インクジェットプリンターによる複写においてインク吸収性の低いシートを用いると、インクの乾燥が不十分となったり、あるいはまったく乾燥しないことも起こり、指でこすったり、重ね合わされたりすると、記録部分が汚れて、事実上使用できない。これらの点を改良するために、基材のインク吸収性を向上させるために、例えばポリビニルアルコール、でんぷん、ゼラチン、ヒドロキシエチルセルロースやメチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸やその塩類などの水溶性高分子記録層を設けることが提案されているが、従来の記録層はインク吸収性を満足しているにしても、耐水性が悪く、記録層や記録部が水に溶けて記録画像が消失したり、また表面がベ

とついで記録画像が滲んだり、シートを積層した場合ブロッキングを生じたりする問題点を有するものであった。

【0009】カーボンインク、ファブリックリボンを用いる場合においても、同様の問題がある。

【0010】また、熱転写プリンターによる複写においては、プリンターの高速記録化、高解像度などの要求に伴い、記録画像の抜けや鮮明さや表面光沢に欠けるなどの欠点が生じてきている。すなわち普通紙の場合、白抜けの発生や転写する熱溶解インクが紙繊維方向に浸透し、転写像のエッジがぼけたり、濃度むらや鮮明性が悪く、十分に高い転写濃度が得られない欠点がある。一方、印刷用紙は平滑性を確保するために被覆されたコート層に吸収性がないことから、熱溶解インクが基紙側に浸透する恐れはないが、多色の熱溶解インク層を重ね合わせてフルカラー転写像を記録する場合、2色目や3色目の熱溶解インクが転写されにくく、又転写された画像も表面光沢性に劣るなどの欠点があった。そのためインクドナーシートの改善や装置の改良が提案されているが、満足できるものが得られていないのが現状である。

【0011】本発明はかかる問題点を解決し、シリコンオイル吸収性、インク吸収性に優れ、かつトナー定着性に優れ、印刷性に優れ、しかも耐水性に優れた記録シートを提供することを目的としたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的に沿う本発明の記録シートは、プラスチックフィルムの少なくとも片面に、平均分子量10000~100万のポリアルキレンオキシドとイソシアネート化合物を反応させて得られる架橋ポリアルキレンオキシドとコロイダルシリカと第4級アンモニウム塩重合物を主成分とする記録層を被覆してなることを特徴とする。

【0013】本発明におけるプラスチックフィルムの材質としては、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステルアミド、ポリエーテル、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリ- ρ -フェニレンスルフィド、ポリエーテルエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸エステルが好ましい。また、これらの共重合体やブレンド物やさらに架橋したものをを用いることもできる。

【0014】さらに、上記プラスチックフィルムの中でもポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン2, 6-ナフタレート、ポリエチレン α , β -ビス(2-クロロフェノキシ)エタン4, 4'-ジカルボキシレート、ポリブチレンテレフタレートなどであり、これらの中で機械的特性、作業性などの品質、経済性などを総合的に勘案すると、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン2, 6-ナフタレートが好ましい。

【0015】本発明におけるポリエステルとは、周知の

もの、具体的には例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビス- α , β (2-クロロフェノキシ)エタン4, 4'-ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸などの2官能カルボン酸の少なくとも1種と、エチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、デカメチレングリコールなどのグリコールの少なくとも1種とを重縮合して得られるポリエステルを挙げることができる。また、該ポリエステルには本発明の目的を阻害しない範囲内で多種ポリマーをブレンドしたり、共重合しても良いし、酸化防止剤、熱安定剤、滑材、顔料、紫外線吸収剤などが含まれていても良い。ポリエステルの固有粘度(25℃オルトクロロフェノール中で測定)は通常0.4~2.0が好ましく、さらに好ましくは0.5~1.0の範囲から選ばれる。

【0016】本発明に用いるポリエステルフィルムは、ポリエステル中に白色無機粒子を含有させることにより白色化させているものを用いることもできる。

【0017】白色無機粒子とは、公知の無着色に近い無機粒子をいい、炭酸カルシウム、非晶質ゼオライト粒子、アナターゼ型の二酸化チタン、リン酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、シリカ、アルミナ、カオリン、タルク、クレーなどが挙げられる。このような無機粒子以外にもポリエステル重合反応系で触媒残渣とリン化合物との反応により析出した微粒子を用いることもできる。

【0018】また、フィルム内部に微細な気泡を含有させ、該気泡で光を散乱させることにより白色化させているものを用いることもできる。この微細な気泡の形成は、フィルム母材、例えばポリエステル中に、非相溶ポリマー、例えばポリ-3-メチルブテン-1、ポリ-4-メチルペンテン-1、ポリプロピレン、ポリビニル- ϵ -ブタン、1, 4-トランス-ポリ-2, 3-ジメチルブタジエン、セルローストリアセテート、セルローストリプロピオネート、ポリクロロトリフルオロエチレンなどを細かく分散させる、あるいは上記白色化微粒子を添加して、それを一軸または二軸に延伸する事により形成される。延伸に際して、非相溶ポリマー粒子の周りにポイド(気泡)が形成され、これが光の散乱作用を発揮するため白色化される。また、微細気泡を有するため比重が低くなり、クッション性も有するため、鮮明な画像が得られる。

【0019】このような気泡含有ポリエステルフィルムを用いる場合、該気泡含有ポリエステルフィルムの見掛け比重は0.4以上1.3以下が好ましく、さらに好ましくは0.6以上1.2以下であるのが望ましい。見掛け比重が上記範囲より低いと機械的性質や熱寸法安定性が劣り好ましくない。

【0020】ポリエステルフィルムには公知の方法で表面処理、すなわちコロナ放電処理(空気中、窒素中、炭

酸ガス中など)や易接着処理が施されたフィルムである場合、記録層との密着性、耐水性、耐溶剤性などが改良されるのでより好ましく使用される。易接着処理は公知の各種の方法を用いることができ、フィルム製造工程中でアクリル系、ウレタン系、ポリエステル系などの各種接着剤を塗布したもの、あるいは一軸または二軸延伸後のフィルムに上記のような各種接着剤を塗布したものが好適に用いうる。

【0021】また基材フィルムは透明フィルムでも着色されたフィルムでも良い。

【0022】この基材の厚みは特に限定されないが、通常10 μ m以上500 μ m以下が好ましく、さらに好ましくは20 μ m以上300 μ m以下、より好ましくは30 μ m以上250 μ m以下であるのが望ましい。

【0023】本発明におけるポリアルキレンオキサイドとしては、重量平均分子量1000~100万のものが好ましく、例として挙げれば、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレンオキサイド、ポリブチレンオキサイド、およびこれらの単量体の共重合物、これらの混合物等を用いることができる。さらに、その中でも、重量平均分子量2000~10万のものが好ましい。重量平均分子量が1000未満の場合、インク吸収性が低下し好ましくない。また、重量平均分子量が100万を超える場合、得られる架橋ポリアルキレンオキサイドの架橋密度が低くなり、記録層の強度が低下するため、好ましくない。

【0024】本発明におけるイソシアネート化合物とは、イソシアネート基を1個または2個以上有するものであって、例えば、n-プロピルイソシアネート、n-ブチルイソシアネート、n-ヘキシルイソシアネート、ドデシルイソシアネート、シクロヘキシルイソシアネート、ベンジルイソシアネート、フェニルイソシアネート、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、1,8-ジメチルベンゾール2,4-ジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、トリメチロールプロパンなどのポリオールとその活性水素に対応するモル数のジイソシアネートを反応させて得られるウレタンイソシアネート化合物、およびポリイソシアネートアダクトからなる群から選ばれる少なくとも1種が挙げられる。

【0025】さらに上記ポリオールの中でも、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネートが好ましく用いられる。

【0026】イソシアネート化合物の使用量はイソシアネート化合物の種類反応条件等によっても異なり、特に限定されないが、ポリアルキレンオキサイド100重量部に対して、1~80重量部が好ましく、さらに好ましくは5~50重量部の範囲から選ばれる。1重量部より

少ないと、得られる架橋ポリアルキレンオキサイドの架橋密度が低くなり、記録層の強度が低下するため好ましくない。また、80重量部より多い場合、塗布性が悪化し、均一層を形成しにくい、好ましくない。

【0027】本発明における微粒子状無機酸化物としては、シリカ、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム等を用いることが出来る。さらに、上記微粒子状無機酸化物の中でも、シリカ、または酸化チタンが好ましく用いられる。

【0028】シリカとしては、例えば粉末状の二酸化珪素を主成分とするアモルファスシリカ、表面をメチル基、オクチルシリル基、またはトリメチルシリル基で覆った表面疎水化アモルファスシリカ等の微粒子シリカが挙げられる。酸化チタンとしては、例えば、ルチル型酸化チタンを主成分とする微粒子酸化チタンが挙げられる。これらの微粒子状無機酸化物の粒径は、通常、100 μ m以下が好ましく、さらに好ましくは80 μ m以下であることが望ましい。

【0029】微粒子状無機酸化物の添加量は用いるポリアルキレンオキサイド100重量部に対して、0.1~20重量部、好ましくは0.5~10重量部である。0.1重量部未満では十分な効果が得られず、20重量部を超える場合には添加量に見合った効果が得られないだけでなく、得られる架橋ポリアルキレンオキサイドの加工性が低下するため、好ましくない。

【0030】ポリアルキレンオキサイドにイソシアネート化合物を反応させる方法は特に限定されないが、溶液状態で反応させる方法、分散状態で反応させる方法、粉末状又は固体状態で両者を均一に混合した後、所定温度に加熱して架橋反応させる方法など、公知の方法を適用することが出来る。反応温度は通常、50~150℃である。

【0031】微粒子状無機酸化物の架橋ポリアルキレンオキサイドへの添加方法は、架橋ポリアルキレンオキサイドの製造時、すなわち、ポリアルキレンオキサイドとイソシアネート化合物との架橋反応時に添加するか、または、該反応により架橋ポリアルキレンオキサイドを製造した後に添加する方法のいずれであっても良い。

【0032】本発明のポリアルキレンオキサイドとイソシアネート化合物の架橋反応において、反応をより促進させるために、トリエチルアミン、トリエタノールアミン、ジブチルスズラウレート、ジブチルスズアセテート、トリエチレンジアミンなどを添加することもできる。

【0033】本発明におけるコロイダルシリカとは、シリカの超微粒子を安定に水、あるいは溶媒に分散させたコロイド状分散液である。このようなコロイダルシリカの製法としては、各種公知の方法があるが、一般的にはイオン交換樹脂を用いる方法が用いられる。通常これらのコロイダルシリカは各粒子が互いに反発し合うのに十分なアニオン性を持たせている。

【0034】本発明で用いられるコロイダルシリカのイオン性はカチオン性であることが望ましい。カチオン性のコロイダルシリカとは、シリカにアルミニウムイオン等の多価金属イオンの混合物を反応させて得られたもので、少なくともシリカ粒子表面をカチオン性に荷電したものである。コロイダルシリカのイオン性がカチオン性の場合、インク中の染料定着性が向上するため、好ましく用いられる。

【0035】コロイダルシリカの粒径が5nm~100nmが好ましく、さらに好ましくは7nm~50nm、より好ましくは8nm~30nmである場合、記録層のシリコンオイル吸収性、インク吸収性を大きくする点で好ましい。

【0036】また、本発明におけるコロイダルシリカのpHは酸性であることが望ましく、pHが2~7が好ましく、さらに好ましくは2~6の範囲から選ばれる。この範囲を越える場合には塗液が増粘しやすく、作業性が悪くなり好ましくない。

【0037】第4級アンモニウム塩重合体とは、繰返し単位鎖中に少なくとも1個の第4級アンモニウム塩を有する高分子で、例として挙げれば、ポリ(2-ヒドロキシ3-メタクリロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-ヒドロキシ3-メタクリロキシプロピルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-ヒドロキシ3-アクリロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-ヒドロキシ3-アクリロキシプロピルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-メタクリロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-メタクリロキシエチルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-アクリロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-アクリロキシエチルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(ビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(ビニルベンジルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(ジメチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(ジエチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(ジメチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(ジエチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(4-ビニルNメチルピリジニウムクロライド)、N,N-ジメチル置換3,5-メチルピペリジニウムクロライド樹脂、ポリ(ジメチルジアリルアンモニウムクロライド)、ポリ(ジエチルジアリルアンモニウムクロライド)ポリエチレンイミンハイドロクロライドなどや界面活性剤便覧(産業図書 1960年)記載の各種第4級アンモニウム塩やピペリジニウム塩の重合体があるが、その他公知の各種の第4級アンモニウム塩を有する高分子が使用出来る。

【0038】特に、ポリ(2-ヒドロキシ3-メタクリロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド)、

ポリ(2-ヒドロキシ3-メタクリロキシプロピルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-ヒドロキシ3-アクリロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-ヒドロキシ3-アクリロキシプロピルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-メタクリロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-メタクリロキシエチルトリエチルアンモニウムクロライド)、ポリ(2-アクリロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(ジメチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(ジエチルアミノエチルメタクリレート)の塩、ポリ(ジメチルアミノエチルアクリレート)の塩、ポリ(ジエチルアミノエチルアクリレート)の塩が好ましい高分子である。

【0039】また、第4級アンモニウム塩重合体は単独でも、2種以上の混合系で用いても良い。さらに、第4級アンモニウム塩とスチレンやアクリル酸系エステルとの共重合体であっても良い。ここでいうアクリル酸系エステルとは、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルを指すもので、好ましくは脂肪族アルコールのエステルである。例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、プロピルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、2-ヒドロキエチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート等が挙げられる。

【0040】本発明に使用される第4級アンモニウム塩重合体の具体例としては、例えば、“サフトマー”(三菱油化(株)製)、“エレコンド”(綜研化学(株)製)、“ケミスタット”(三洋化成(株)製)、“コロコート”(コロコート社製)、“SAT-5”(日本純薬(株)製)、“ダウECR”(ダウ・ケミカル社製)等が挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0041】記録層の塗布厚さは特に限定されないが、1~30μmが好ましく、さらに好ましくは2~20μmである。これより薄いと得られる記録層のインク吸収性が劣り、これより厚いと作業性が悪くなったり、ブロッキングを生じやすくなり好ましくない。

【0042】本発明では、記録シートとして用いたとき、静電気による塵埃等の付着や走行性の点から帯電防止機能を付与させるのが好ましい。帯電防止性を付与させるには、プラスチックフィルムの一方向面に記録層を設け、他方の面に帯電防止層を設けたり、記録層に帯電防止剤を添加するのが望ましい。

【0043】本発明でいう帯電防止層とは、帯電防止剤からなる被覆層、帯電防止剤を含む樹脂層、金属あるいは金属酸化物からなる蒸着層等であって、帯電防止剤には公知である界面活性剤、導電性ポリマ、導電性カーボン微粒子、金属あるいは金属酸化物微粒子等があげられ

る。

【0044】本発明における記録層の表面抵抗値は $10^6 \sim 10^{13} \Omega/\square$ であることが好ましい。より好ましくは $10^8 \sim 10^{12} \Omega/\square$ である。記録層の表面抵抗値が $10^8 \Omega/\square$ より低いと帯電性が下がり、トナーの転移性が劣り、また記録層の表面抵抗値が $10^{13} \Omega/\square$ より高いと、トナーの飛散や走行性不良が発生し好ましくない。

【0045】本発明の記録層と反対面の帯電防止層の表面抵抗値は $10^5 \sim 10^{13} \Omega/\square$ であることが好ましい。

【0046】本発明において、記録特性をより高めるために記録層や帯電防止層に、無機/およびまたは有機粒子を分散させても良い。無機粒子としては例えば、本発明の主成分として用いられる以外のシリカ、クレイ、タルク、ケイソウ土、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、ケイ酸アルミ、合成ゼオライト、アルミナ、酸化亜鉛、雲母などが挙げられる。有機粒子としては例えば、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、それらの共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリカーボネートなどのプラスチックビグメントを好ましく用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【0047】本発明における記録シートの記録層には、本発明の特性を損なわない範囲で公知の添加剤、例えば消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、染料などを含有せしめてもよい。

【0048】記録層の塗布方法は特に限定されないが、グラビアコート法、リバースコート法、キスコート法、ダイコート法、バーコート法など公知の方法を適用することができる。この際、フィルム上には塗布する前に必要に応じて空気中あるいはそのほかの雰囲気中でのコロナ放電処理や、プライマー処理など公知の表面処理を施すことによって、塗布性が良化するのみならず、記録層をより強固にフィルム上に形成することができる。尚、塗剤濃度、塗膜乾燥条件は特に限定されるものではないが、塗膜乾燥条件は基材の諸特性に悪影響を及ぼさない範囲で行うのが望ましい。

【0049】

【特性の評価方法】まず本発明における各種特性の評価方法について説明する。

【0050】(1) 電子写真記録性

キヤノン(株)製フルカラー静電複写機“Pixel Dio”を用いてフルカラーテストパターンを印字し、印字品質、シリコンオイル吸収性、走行性を評価し、記録性を以下のように判定した。なお、印字品質は拡大鏡で肉眼観察にて評価し、シリコンオイル吸収性は印字30分後、指で触りシリコンオイルの吸収度合いにより評価した。

【0051】印字品質

◎：非常に良好

○：良好

△：やや劣る

×：トナーの流れ、はじき、にじみ等がある

【0052】シリコンオイル吸収性

○：良好

△：やや劣る

×：シリコンオイルがほとんど吸収されていない

【0053】走行性

10 重走の発生、紙詰まりおよび収容トレイでの揃い等を総合的に判断して評価した。

【0054】○：良好

×：不良

【0055】(2) インクジェット記録性

日本電気(株)製パーソナルコンピューター“98note”にキヤノン(株)製バブルジェットプリンター“BJC-820J”を連結させ、文字パターンをインクジェット記録し、画像品質、インク吸収性を評価し、記録性を以下のように判定した。尚、画像品質は拡大鏡を用いて肉眼観察にて評価し、インク吸収性は記録直後記録部分を指で1回こすった場合のインクによる記録層の汚れ度合いにより評価した。

【0056】画像品質

◎：非常に良好(ドットが均一で鮮明)

○：良好

△：やや劣る

×：ドットの流れ、はじき、にじみなどがある

【0057】インク吸収性

◎：非常に良好(記録層がまったく汚れない)

○：良好

△：やや劣る

×：インクがとれ、記録層が汚れる

【0058】(3) 感熱転写記録性

市販のワックス系インクリボンを用いてバーコードプリンター(オートニクス社製 MKII BC-8)で印字し、印字面の表面を目視し、転写ぬけ(インクが転写しない部分)の有無、表面光沢を評価し、記録性を以下のように判定した。

【0059】

◎：転写ぬけが認められず、表面光沢性に優れる

○：転写ぬけはないが表面光沢が若干低下している

△：目視で判定できる転写ぬけが1~5個/10cm²存在し、表面光沢もかなり低下している

×：無数の転写ぬけがあり、表面光沢性も悪い

【0060】(4) ファブリックリボン記録性

日本電気(株)製パーソナルコンピューター“98note”にシリアルプリンター“PC-PR201U”を連結させ、文字パターンをファブリックリボン“OAR-NF2”(パイロット(株)製)を用いて印刷し、印字品質、インク吸収性を評価し、記録性を以下のように

判定した。尚、画像品質は拡大鏡を用いて肉眼観察にて評価し、インク吸収性は記録直後記録部分を指で1回こすった場合のインクによる記録層の汚れ度合いにより評価した。

【0061】○：印字品質、インク吸収性が共に良好
△：印字品質、インク吸収性がやや劣る。

【0062】×：印字品質、インク吸収性が共に不良

【0063】(5) 記録層の耐水性
綿棒に水をつけ、記録層を軽くこすって評価した。

【0064】

◎：非常に良好(50回こすっても記録部の脱落無し)

○：良好(30回こすっても記録部の脱落無し)

△：やや劣る(10～30回こすると記録部が脱落する)

×：不良(10回未満で脱落する)

【0065】(6) pH

pHメーター(HORIBA(株)製 pH METER F-14)を用いて測定した。

【0066】(7) 表面抵抗値

ULTRA HIGH RESISTANCE METER (ADVANTEST R8340)を用いて、電圧100V、Charge 5秒の条件で、20℃、60% RHの環境で測定した。

【0067】(8) 比重

フィルムを100×100mm角に切り、ダイヤルゲージ(三豊製作所製No. 2109-10)に直径10mmの測定子(No. 7002)を取り付けたものにて最低10点の厚みを測定し、厚みの平均値d(μm)を計算する。また、このフィルムを直示天秤にて秤量し、重さw(g)を10⁻⁴gの単位まで読みとる。この時比重=w/d×100とした。

【0068】

【実施例】次に本発明を実施例により具体的に説明するが、これに限定されるものではない。

【0069】実施例1

常法によって製造されたポリエチレンテレフタレートホモポリマーチップ(固有粘度:0.62、融点:259℃)を用いて、常法によって厚み100μm、比重1.4の2軸延伸ポリエステルフィルムを得た。このようにして得られたポリエステルフィルムの上にコロナ放電処理を行った。次にコロナ放電処理面に記録層として下記組成のものを用い、乾燥後の厚みが20μmになるようにリバースコーターにて塗布し、120℃で2分間乾燥させ、本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。また、オーバーヘッドプロジェクターで投影した場合、画像が鮮明でオーバーヘッドプロジェクター用シートとして良好であった。

【0070】

【0071】[塗剤組成] 2-ヒドロキシ3-メタクリロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライドと2-ヒドロキシエチルアクリレートとを常法のラジカル重合法により重合し、第4級アンモニウム塩重合物を作製した。該第4級アンモニウム塩重合物と架橋ポリアルキレンオキサイド(住友精化(株)製“アクアコーク”)とコロイダルシリカ(日産化学(株)製“スノーテックス”AK カチオン性、pH:4.5)が固形分比で1/1/2となるようにメタノール溶媒に溶解し、固形分15%の溶液とした。

【0072】実施例2

実施例1において第4級アンモニウム塩重合物(三菱油化(株)製“サフトマー”ST-2500)を用いる以外は同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示したとおりで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。また、オーバーヘッドプロジェクターで投影した場合、画像が鮮明でオーバーヘッドプロジェクター用シートとして良好であった。

【0073】実施例3

実施例1においてコロイダルシリカ(日産化学(株)製“スノーテックス”OUP アニオン性、pH:2.9)を用いる以外は同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示したとおりで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。また、オーバーヘッドプロジェクターで投影した場合、画像が鮮明でオーバーヘッドプロジェクター用シートとして良好であった。

【0074】実施例4

実施例1においてコロイダルシリカ(日産化学(株)製“スノーテックス”UP-AK カチオン性、pH:4.0)を用いる以外は同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示したとおりで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。また、オーバーヘッドプロジェクターで投影した場合、画像が鮮明でオーバーヘッドプロジェクター用シートとして良好であった。

【0075】実施例5

ポリエチレンテレフタレートのチップおよび分子量4000のポリエチレングリコールをポリエチレンテレフタレートの重合時に添加したマスターチップを180℃で真空乾燥した後に、ポリエチレンテレフタレート89重量%、ポリエチレングリコール1重量%、ポリメチルペンテン10重量%となるように混合し、270～300℃に加熱された押出機Bに供給する。また、平均粒子径1.0μmの炭酸カルシウムを10重量%含有したポリエチレンテレフタレートを上記のように乾燥した後に、押出機Aに供給する。押出機A、Bより押出されたポリマーをA/B/Aの3層構成となるように積層し、Tダイよりシート状に成形した。

13

【0076】さらにこのフィルムを表面温度25℃の冷却ドラムで冷却固化した未延伸フィルムを85~95℃に加熱したロール群に導き、長手方向に3.4倍延伸し、25℃のロール群で冷却した。続いて縦延伸したフィルムの両端をクリップで把持しながらテンターに導き、130℃に加熱された雰囲気中で長手に垂直な方向に3.6倍延伸した。その後テンター内で230℃の熱固定を行い、均一冷却後、室温まで冷やして巻き取り、厚み100μm、比重1.0の白色フィルムを得た。該フィルムの積層構成は5/90/5μmであった。上記方法によって得られたポリエステルフィルムの上に実施例2の塗剤を用いて同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。

【0077】実施例6

実施例5において、コロイダルシリカ（日産化学（株）製“スノーテックス”UP アニオン性、pH:10.3）を用いた以外は同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。

【0078】実施例7

常法によって製造されたポリエチレン2,6-ナフタレートホモポリマーチップ（極限粘度 $[\eta]=0.7$ ）を十分に真空乾燥後、押出機に供給して295℃で溶融押出し、10μmカットの金属焼結フィルターで濾過した後、T字型口金からシート状に押出し、これを表面温度50℃の冷却ドラムに巻き付け冷却固化した。この間のシートと冷却ドラム表面との密着性を向上させるため、シート側にワイヤー電極を配置して、6000Vの直流電圧を印加した。かくして得られた未延伸ポリエチレン2,6-ナフタレートフィルムを120℃に加熱したロール群で長手方向に4.5倍延伸して、25℃に冷却し一軸延伸フィルムを得た。さらに、該延伸フィルムをテンターに導き125℃に保たれた雰囲気中で幅方向に4.3倍延伸し、225℃で熱固定を行ない、厚さ75μm、比重1.35の二軸延伸フィルムを得た。こうして得たフィルムにコロナ放電処理を行い、該処理面上に実施例2と同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。

【0079】さらに基材として二軸延伸ポリエチレン2,6-ナフタレートフィルムを用いているため耐熱性にも優れていることがわかった。

【0080】実施例8

14

ポリエチレン2,6-ナフタレート（極限粘度 $[\eta]=0.7$ ）を94重量%、ポリ-4-メチルペンテン-1（三井石油化学（二）TPX-D820）5重量%、分子量4000のポリエチレングリコール1重量%の割合で予めペレタイズした原料を押出機Aに供給し、常法により295℃で溶融してTダイ3層口金の中央部に導入した。

【0081】一方、上記ポリエチレン2,6-ナフタレート86重量%に炭酸カルシウム（平均粒径0.8μm）を14重量%添加した原料を押出機Bに供給し、常法により295℃で溶融しTダイ3層口金の両表層にラミネートして、該溶融体シートを表面温度25℃に保たれた冷却ドラム上に静電荷法で密着冷却固化させた。続いて該キャストシートを常法に従い長手方向に120℃に加熱されたロール群を用いて3.5倍に延伸し、25℃に冷却した。さらに、該延伸フィルムをテンターに導き125℃に加熱された雰囲気中で幅方向に3.2倍延伸し、225℃で熱固定を行ない、厚さ100μm、比重1.0の二軸延伸フィルムを得た。各フィルム層の厚みは表層6μmずつ、中央層88μmの構成であった。

【0082】こうして得たフィルムにコロナ放電処理を行い、該処理面上に実施例2と同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性が良好で、耐水性も優れているものであった。

【0083】さらに基材として二軸延伸ポリエチレン2,6-ナフタレートフィルムを用いているため耐熱性にも優れていることがわかった。

【0084】比較例1

実施例1においてコロイダルシリカ（日産化学（株）製“スノーテックス”AK カチオン性 pH:4.5）を用いない以外は同様にして記録シートを得た。該記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性、記録層の耐水性に劣るものであった。

【0085】比較例2

実施例1において第4級アンモニウム塩重合体を用いない以外は同様にして記録シートを得た。該記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性、記録層の耐水性に劣るものであった。

【0086】比較例3

実施例1において架橋ポリアルキレンオキサイド（住友精化（株）製“アクアコーク”）を用いない以外は同様にして記録シートを得た。該記録シートの特性は表1、表2に示した通りで、記録性に劣るものであった。

【0087】

【表1】

表1

	記録層の表面 抵抗値 (Ω/\square)	電子写真記録特性			感熱転写 記録性
		印字品質	シリコンオイル 吸収性	走行性	
実施例1	2×10^9	○	○	○	◎
実施例2	8×10^8	◎	○	○	◎
実施例3	5×10^9	○	○	○	○
実施例4	3×10^8	◎	○	○	◎
実施例5	3×10^8	◎	○	○	◎
実施例6	5×10^9	○	○	○	○
実施例7	7×10^8	◎	○	○	◎
実施例8	5×10^8	◎	○	○	◎
比較例1	2×10^{10}	△	×	△	△
比較例2	5×10^{11}	△	×	△	△
比較例3	5×10^{10}	△	×	△	△

【表2】

表 2

	インクジェット記録性		ファブリックリボン 記録性	耐水性
	画像品質	インク吸収性		
実施例 1	◎	◎	○	◎
実施例 2	◎	◎	○	◎
実施例 3	○	○	○	◎
実施例 4	◎	◎	○	◎
実施例 5	◎	◎	○	◎
実施例 6	○	○	○	○
実施例 7	◎	◎	○	◎
実施例 8	◎	◎	○	◎
比較例 1	△	△	△	△
比較例 2	△	△	△	×
比較例 3	×	×	×	○

【0088】

【発明の効果】本発明の記録シートはシリコーンオイル吸収性、インク吸収性、印刷性、画像品質、耐水性が非常に優れたものであり、電子写真複写機やモノクロおよびカラーインクジェットプリンター用記録シート、ファブリックインク受容体やカーボンインク受容体、および

オフセット印刷、フレキソ印刷などの用途において好ましく用いることができる。さらに本発明の記録シートは優れたインク吸収性を利用して、昇華型を含む感熱インク受容体など他のインクやトナー受容体としても適用することができる。また、記録層が透明なものは、OHP用途にも適用することが出来る。

30

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

G 0 3 G 7/00

識別記号

庁内整理番号

J

F I

技術表示箇所